

Проект

**Общество с ограниченной ответственностью
«ГарантЭнергоПроект»**

**Схема теплоснабжения городского поселения Туманный
Кольского района**

Пояснительная записка

УТВЕРЖДАЮ:
Глава администрации
городского поселения Туманный

Хватова Н. И. / _____ /

« ____ » _____ 2014 г.
М.П.

РАЗРАБОТАЛ:
Директор «ГарантЭнергоПроект»

Кукушкин С.Л. / _____ /

« ____ » _____ 2014 г.
М.П.



Вологда 2014 г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1. УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ (ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА)	7
1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения	7
1.2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	9
1.3. Перспективные и существующие балансы теплоносителя	12
1.4. Решения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	13
1.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	16
1.6. Перспективные топливные балансы.....	17
1.7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	17
1.8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации	18
1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .	19
1.10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.....	19
2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ	20
2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии	20
2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	38
2.3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	40
2.4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	41
2.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	41
2.6. Перспективные топливные балансы.....	43
2.7. Оценка надежности теплоснабжения.	43
2.8. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	44
2.9. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.	45
Приложение 1. Результаты гидравлического расчёта участков системы отопления.....	46

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», с требованиями к разработке схем теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154 и на основании технического задания.

Основной целью данной работы является разработка и оптимизация схемы теплоснабжения городского поселения Туманный Кольского района, определение оптимальных технических решений по реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей для покрытия существующих мощностей и возрастающих тепловых нагрузок на расчетный срок, позволяющих повысить качество, надежность и эффективность системы теплоснабжения с минимальными финансовыми затратами на реализацию этих решений. Рассмотрение вопроса выбора основного оборудования для котельной, насосных станций, ЦТП, а также трасс тепловых сетей производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений на основании гидравлических расчетов тепловой сети.

Схема теплоснабжения разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на период до 2028 года, структуры топливного баланса, оценки состояния существующего источника тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности.

Обоснование рекомендаций при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности.

Технической базой разработки являются:

1. Генеральный план развития городского поселения Туманный.
2. Тарифы на электрическую и тепловую энергию (по группам потребителей, по параметрам тепла) за 2011-2012 гг. и установленные на 2013 г.
3. Данные о суммарных договорных тепловых нагрузках и фактическом потреблении тепла на отопление и горячее водоснабжение (с выделением групп потребителей).
4. Детальная (по адресная) база данных потребителей тепла.
5. База данных по тепловым сетям.
6. Схемы магистральных тепловых сетей.

Выполнены следующие проработки:

- проведено обследование тепловых сетей и систем теплоснабжения;
- составлены расчетные схемы тепловой сети по уточненным фактическим параметрам участков тепловых сетей и схемам тепловых вводов;

- выполнен расчет существующих и перспективных тепловых нагрузок;
 - произведен расчет гидравлического и теплового режима в тепловых сетях от существующей котельной, определены гидравлические потери напора в тепловых сетях;
 - рассчитаны тепловые потери в трубопроводах тепловой сети
 - проведена технико-экономическая оценка потребности финансовых средств на выполнение работ по реконструкции систем теплоснабжения;
- По результатам работы подготовлен настоящий отчет.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Городское поселение Туманный Кольского района, Мурманской области - полное муниципальное образование, в пределах которого в соответствии с Конституцией Российской Федерации, Федеральным законом №131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Уставом и законами Мурманской области, осуществляется местное самоуправление, имеются муниципальная собственность, местный бюджет, выборные и иные органы местного самоуправления. Муниципальное образование городское поселение Туманный имеет в своем составе один населенный пункт – посёлок городского типа Туманный.



Рис.2. Общий вид поселения

Туманный – посёлок городского типа, расположенный в пределах муниципального образования «Кольский район» в Мурманской области, которая расположена в Северо-Западном Федеральном округе на северо-западе Российской Федерации. В экономическом смысле, ГП Туманный, всегда занимал в Кольском районе обособленное положение, как

удалённый и монопрофильный населённый пункт, градообразующей отраслью в котором являлась гидроэнергетика.

Поселение расположено за полярным кругом. Продолжительность полярного дня в среднем составляет девять недель, а полярной ночи пять недель. Близость к Баренцеву морю, влияние которого усиливает тёплое Северо - Атлантическое течение, находит свое отражение в климатических особенностях территории, которая в равной степени подвержена воздействию, как холодных, так и теплых воздушных масс. Климат рассматриваемой территории умеренно-континентальный с продолжительной суровой зимой и коротким прохладным летом.

Зима продолжительная, суровая, с ветреной, пасмурной погодой и осадками. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0°C происходит обычно в октябре. Число дней с температурой ниже 0°C в среднем составляет 187 дней. Самым холодным месяцем в году является февраль, среднемесячная температура минус 10,8°C, абсолютная минимальная температура минус 39°C.

Согласно природно-климатическому районированию территория городского поселения Туманный относится к дискомфортной для проживания зоне. Дискомфортность данной зоны заключается в продолжительной зиме с низкими температурами воздуха, высокими скоростями ветра, частыми метелями, малыми радиационными ресурсами, высокой влажностью. Это территория мало благоприятна для постоянного проживания и трудовой деятельности без создания специальных дополнительных систем жизнеобеспечения населения. Проблема комфортности природных условий для жизнедеятельности населения является в целом проблемой экономической, так как требуется вложение достаточно больших экономических затрат в социально-бытовую сферу.

Градообразующим и единственным промышленным предприятием на территории городского поселения Туманный является Каскад Серебрянских ГЭС филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1». Единственным жилищно-коммунальным предприятием городского поселения Туманный является Унитарное Муниципальное Жилищно - Коммунальное предприятие поселка Туманный, основными видами деятельности которого являются: содержание и ремонт жилого фонда, водоснабжение, водоотведение поселка и передача горячей воды для отопления и горячего водоснабжения по наружным инженерным сетям для потребителей поселка Туманный. Все прочие отрасли, по причине удалённости пгт. Туманный от основных центров хозяйственной деятельности Кольского района, являются обслуживающими или побочными. В силу особенностей природно-климатических условий и экономико-географического положения муниципального образования никакие другие отрасли, кроме жилищно-коммунального хозяйства, а так же социально-бытового и культурного обслуживания, не получили развития.



Рис.2. Административные границы поселения

Жилая зона пгт. Туманный представлена жилыми 5-ти этажными зданиями, которые планировочно организуют три небольших квартала. Зона общественно-деловой застройки представлена зданиями администрации посёлка, управления ГЭС, школой, детским садом, клубом, предприятиями торговли, больницей, отделением связи.

По информации, предоставленной Администрацией городского поселения Туманный, численность населения муниципального образования на 1.01.2014 года составляет 817 чел.

1. УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ (ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА)

1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения

1.1.1. Площадь жилых фондов, зон производственного и коммунально-складского назначения, бюджетных учреждений и объектов инфраструктуры на 2014 год. Предполагаемые приросты строительных фондов с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, объекты производственного и коммунально-складского назначения, бюджетные учреждений и объекты инфраструктуры на период до 2028 года.

В соответствии с Генеральным планом развития городского поселения Туманный по альтернативному варианту увеличение численности населения в период с 2014 по 2035 годы не происходит и составляет:

- на первую очередь действия Генерального плана развития (2025 год) – 680 человек;

- на расчетный период действия Генерального плана развития (2035 год) – 700 человек;

Соответственно Генеральный план развития не предполагает на первую очередь действия и расчетный период значительного развития инфраструктуры.

Генеральный план развития городского поселения Туманный направлен на повышение уровня жизни населения, повышения качества бытовых и коммунальных услуг, развитие коммунального хозяйства.

Сводные данные о существующих объектах и планируемом, в соответствии с Генеральным планом развития городского поселения Туманный, приросте с разбивкой на периоды до 2028 года для всех видов потребителей приведены в таблицах 1.1.1 - 1.1.2

Планируемый прирост жилого фонда на период до 2028 г.

Таблица 1.1.1

Период	Численность населения	Объём жилищного фонда	Жилищная обеспеченность	Снос жилых домов, выведенных из эксплуатации
	чел.	кв. м.	кв.м./чел.	ед.
Исходный год	817	25030,1	30,6	-
2020	680	25030,1	36,8	4
Расчётный срок	700	25030,1	35,8	-

Планируемый прирост объектов промышленного и коммунального назначения и объектов инфраструктуры на период до 2028 г.

Таблица 1.1.2

№	Наименование	Ед. изм.	Существующее положение	Проект на 2028 г.
I. Учреждения образования				
1	Общеобразовательная школа	место	480	240
II. Учреждения здравоохранения				
2	Стационары	коек	10	10
3	Поликлиники	пос./смена	15	15
III. Физкультурно-спортивные учреждения				
4	Спортивные залы	м ²	-	250
5	Спортивная площадка	тыс. м ²	-	1,5
IV. Учреждения культуры и искусства				
6	Библиотека	объект	1	1
7	Учреждения клубного типа	место	200	200
V. Учреждения торговли и общественного питания				
8	Магазины	м ² торг.пл.	210	210
9	Предприятия общественного питания	место	-	28
10	Предприятия бытового обслуживания	раб. мест	-	7

1.1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

На момент разработки схемы теплоснабжения городского поселения Туманный единственным источником централизованного теплоснабжения является электростанция ООО "Кольская тепловая компания". На расчетный срок, разработки схемы теплоснабжения других альтернативных источников централизованного теплоснабжения Генеральным планом развития не предусмотрено.

В таблице 1.1.3. приведены объемы потребления тепловой энергии и теплоносителя для существующих и перспективных потребителей городского поселения Туманный. На расчетный срок, разработки схемы теплоснабжения до 2028 г. приростов объемов отапливаемых зданий и сооружений, подключенных к централизованному теплоснабжению, не планируется.

1.2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

1.2.1. Радиус эффективного теплоснабжения

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

1.2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

В настоящее время на территории городского поселения Туманный имеется один источник централизованного теплоснабжения – котельная ООО «Кольская тепловая компания» - предназначенная для теплоснабжения административных зданий и капитального жилищного фонда. Зона действия существующего источника теплоснабжения приведена на рисунке 1.2.1. Все прочие здания ГП Туманный для отопления используют индивидуальные источники отопления с использованием электропечей.

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

Таблица 1.1.3

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя для всех категорий потребителей на каждом пятилетнем этапе развития

Наименование блока	Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на момент обследования, Гкал/ч	Объемы потребления теплоносителя на момент обследования, т/ч	Прирост потребления тепловой энергии (мощности) на 5-ти летние периоды генерального плана развития, Гкал/ч			Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на 2028 год, Гкал/ч	Объемы потребления теплоносителя на 2028 год, т/ч
			2014-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы		
Жилой фонд	1,8146	19,101	-	-	-	1,8146	13,638
Административные здания	0,144	1,516	-	-	-	0,144	1,082
Прочие здания	0,054	0,568	-	-	-	0,054	0,406
ИТОГО	2,0126	21,185	-	-	-	2,0126	15,126

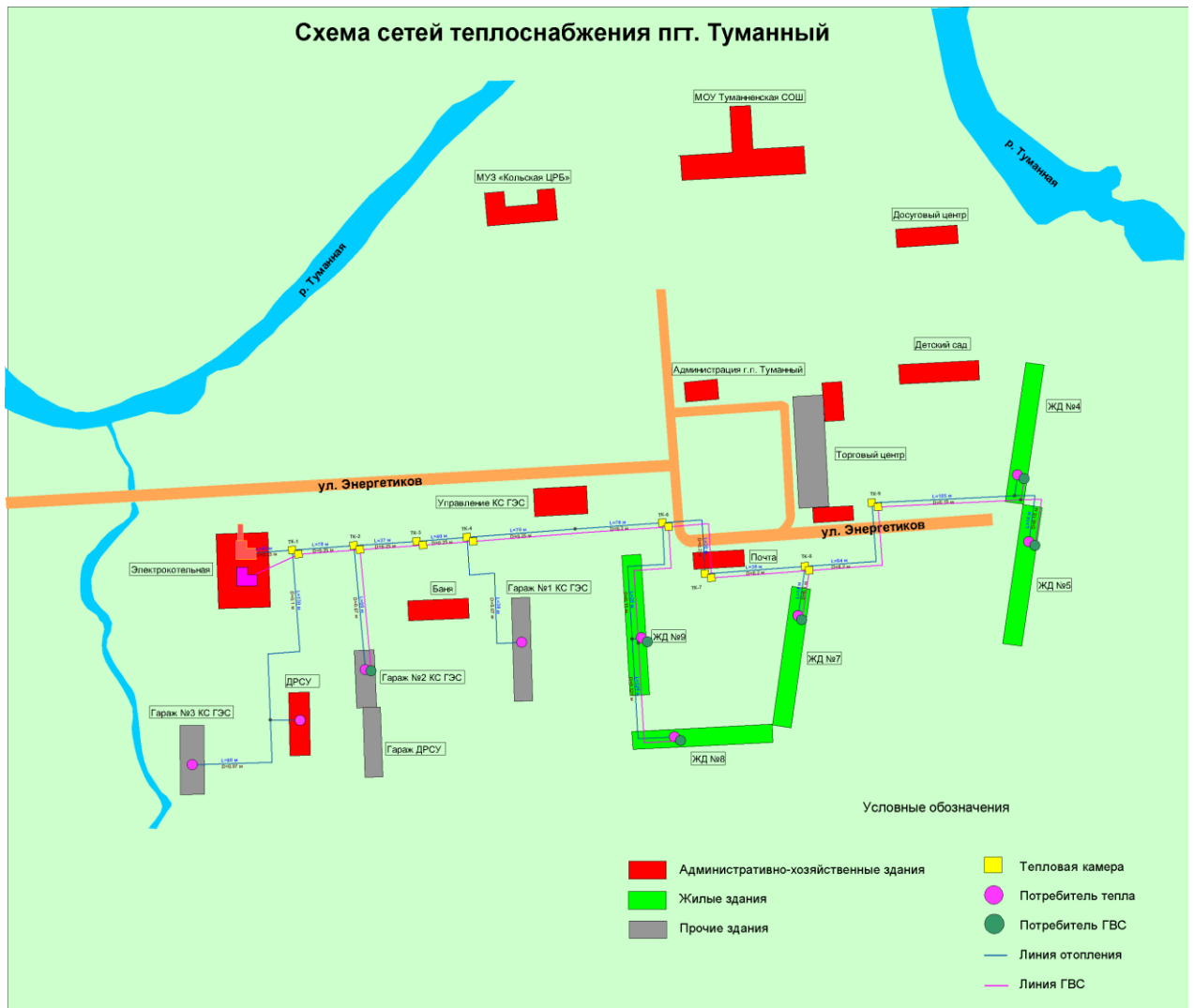


Рис.1.2.1. Зона действия существующего источника централизованного теплоснабжения.

1.2.3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии

Баланс тепловой мощности существующего источника тепловой энергии и тепловой нагрузки (существующей и перспективной) на пятилетние периоды действия Схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.2.1.

Анализ приведенных данных показывает, что на существующем этапе развития, и в перспективе имеет место избыток установленной и располагаемой тепловой мощности, имеющейся котельной. Таким образом, при развитии ГП Туманный в соответствии с Генеральным планом развития нет необходимости увеличения тепловой мощности котельной.

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

Баланс располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки потребителей

Таблица 1.2.1.

Этапы	Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час	Нагрузка потребителей, Гкал/час	Потери тепловой энергии в сетях, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь в сетях), Гкал/час	Резерв, дефицит тепловой мощности источников тепла, %
2014-2018 годы	Электростанция ООО "Кольская тепловая компания»	11,352	11,352	0,011	2,479	0,125	2,604	77,1
2019-2023 годы	Электростанция ООО "Кольская тепловая компания»	11,352	11,352	0,011	2,479	0,119	2,598	77,1
2024-2028 годы	Электростанция ООО "Кольская тепловая компания»	11,352	11,352	0,011	2,479	0,119	2,598	77,1

1.3. Перспективные и существующие балансы теплоносителя

1.3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Балансы расхода теплоносителя сформированы по результатам сведения балансов тепловых нагрузок и тепловых мощностей источников систем теплоснабжения для существующих в настоящее время потребителей. На момент составления Схемы теплоснабжения водоподготовка отсутствует.

Перспективные и существующие балансы теплоносителя приведены в таблице 1.3.1.

Перспективные и существующие балансы теплоносителя

Таблица 1.3.1.

Расчетная величина	Единицы измерения	Значение	
		2014 год	Расчетный период 2028 год
Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	2,479	2,479
Суммарный расход на систему отопления	т/час	21,185	20,088
Суммарный расход на подпитку	т/час	0,114	0,1083

Производительность установки водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки закрытой системы теплоснабжения следует принимать, как 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. Таким образом, производительность водоподготовки на расчетный период развития должна составлять не менее 0,205 тонн/час.

1.3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления.

Учитывая данные приведенные в таблице 1.3.1. производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы должна составлять не менее 0,545 тонн/час.

1.4. Решения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

1.4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

Согласно Генеральному плану развития городского поселения Туманный нет необходимости увеличения тепловой мощности, и строительство новых источников тепловой энергии не требуется. Существующий резерв тепловой мощности электростанционной покрывает все возможные неплановые подключения к централизованной системе отопления.

1.4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

На расчетный срок, разработки схемы теплоснабжения до 2028 г. приростов объемов отапливаемых зданий и сооружений, подключенных к централизованному теплоснабжению не планируется. Существующая котельная позволяет обеспечить теплоснабжение городского поселения Туманный на перспективные периоды развития.

1.4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Существующие на момент проведения обследования котельные агрегаты выработали свой срок службы, имеют низкий коэффициент полезного действия. Существующая котельная нуждается в проведении реконструкции с заменой оборудования, на современное с применением энергосберегающих технологий и новейших достижений в области коммунальной энергетики.

Реконструкция котельного оборудования с заменой агрегатных узлов позволит добиться значительной экономии электроэнергии вследствие повышения коэффициента полезного действия.

Кроме того, для повышения энергоэффективности системы теплоснабжения и ГВС необходимо:

- внедрение системы водоподготовки на котельной;
- установка частотных преобразователей на электропривода сетевых насосов;
- замена подогревателя №1 ПВ 325*4-1,0-РГ
- периодическое проведение режимно-наладочных испытаний.

1.4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории городского поселения Туманный нет, Генеральным планом развития строительство таких источников не предполагается.

Избыточные тепловые мощности на территории городского поселения Туманный используются как резервные источники тепловой энергии.

1.4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.

Переоборудование электрочотельной ООО "Кольская тепловая компания» в источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предполагается и не требуется.

1.4.6. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения

Температурный график отпуска тепловой энергии существующей электростанцией ООО "Кольская тепловая компания» на момент проведения обследования - 95/70 °С. После проведения реконструкции котельной предполагается график отпуска тепловой энергии - 95/70 °С со срезкой температурного графика в зоне положительных температур наружного воздуха в отопительный период при температуре прямой сетевой воды 63-65 °С для обеспечения горячего водоснабжения перспективных потребителей. В летний период эта температура должна быть 65-70 °С для исключения недогрева воды в абонентских установках ГВС до 60 °С и во избежание вследствие этого потерь теплоты со сливом и повышенного расхода водопроводной воды.

1.4.7. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей

Перспективная установленная тепловая мощность котельной определяется суммой расчетных максимальных часовых расходов теплоты на отопление и горячее водоснабжение и расчетных расходов теплоты на технологические цели, расходов тепловой энергии на собственные нужды котельной и потери в тепловых сетях.

В отопительных котельных резерв тепловой мощности выбирается таким образом, чтобы при выходе из работы одного котлоагрегата оставшееся в работе оборудование должно в течение ремонтно-восстановительного периода обеспечить: подачу тепла на отопление жилищно-коммунальным и промышленным потребителям, допускающим в течение не более 54 ч снижение температуры:

- до 12°С – в жилых и общественных зданиях;
- до 8°С – в зданиях промышленных предприятий.

Существующий состав электростанцией ООО "Кольская тепловая компания»:

- Электродные водогрейные котлы КЭВ 6/2500 - 2 шт. на ГВС
- Электродные водогрейные котлы КЭВ 6/1600 – 4 шт. на отопление

Данный состав в полной мере может обеспечить необходимые требования на ремонтно-восстановительный период и перспективный резерв.

1.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

1.5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Теплоснабжение городского поселения Туманный в настоящее время и на перспективные периоды развития осуществляется от одного источника тепловой энергии, работающего на одну зону г.п. Туманный. Перераспределение тепловых нагрузок по зонам теплоснабжения не требуется.

1.5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

Согласно Генеральному плану развития городского поселения Туманный новые приросты площадей и подключение новых объектов к системе центрального отопления не планируется. Существующие тепловые сети имеют незначительную протяженность, расположены в центральной части поселения и предназначены для теплоснабжения 10 жилых зданий и гаражей.

В ходе разработки схемы теплоснабжения городского поселения Туманный намечена замена изношенных существующих магистральных тепловых сетей на трубы с ППУ изоляцией.

Трубы ППУ изоляции применяются для прокладки тепловых сетей в бесканальной и надземной среде. Труба ППУ применяется с использованием современных технологий теплоизоляции и качественных материалов прошедших испытания, и получившие сертификаты соответствия.

Данный вид труб обеспечивает долговечность до 30 лет, снижение тепловых потерь почти до 0 и расходы на ремонт теплотрасс в 3 раза, в качестве изолирующего материала используется пенополиуретан созданный на основе двух экологически чистых химических компонентов. Материал ППУ обладает высокими теплоизоляционными свойствами до 98% и имеет большое преимущество перед изоляцией минеральной ватой:

- уменьшение потерь тепла при низком коэффициенте теплопроводности в состоянии обычной влажности,
- долговечность теплоизоляционных характеристик,
- небольшое водопоглощение.

1.5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Теплоснабжение городского поселения Туманный в настоящее время и на перспективные периоды развития осуществляется от одного источника тепловой энергии. Строительство тепловых сетей для теплоснабжения от дополнительных источников теплоснабжения не требуется.

1.6. Перспективные топливные балансы

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах городского округа по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

Источником тепловой энергии для котельной ООО "Кольская тепловая компания» является электроэнергия, другие альтернативные источники энергии в данном регионе отсутствуют. На всех этапах реализации Схемы теплоснабжения до 2028 г. основным, резервным и аварийным топливом является электроэнергия, подаваемая из единой энергетической системы России, что обеспечивает надежность электроснабжения.

1.7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

1.7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Ориентировочный объем капитальных затрат на реконструкцию котельной приведен в таблице 1.7.1.

Таблица 1.7.1.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятий	Ориентировочный объем инвестиций всего, тыс. руб.	Период реализации		
					2014-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы
1	Котельная ООО "Кольская тепловая компания»	Реконструкция котельного оборудования с заменой агрегатных узлов	Повышение надежности работы котельного оборудования, повышение КПД котлов	8460	-	8460	-
2	Котельная ООО "Кольская тепловая компания»	Замена подогревателя №1 ПВ 325*4-1,0-РГ	Повышение надежности работы системы ГВС	260	260	-	-

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

3	Котельная ООО "Кольская тепловая компания»	Монтаж системы водоподготовки	Снижение расходов на содержание и повышение сроков службы котельного оборудования и тепловой системы поселения	310	310		
Итого				9030	570	8460	0

Для актуализации объема капитальных затрат необходимо проведение дальнейших сметных работ с учетом коэффициент перевода в текущие цены региона строительства.

1.7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Ориентировочный объем капитальных затрат на строительство магистральных тепловых сетей приведен в таблице 1.7.2.

Таблица 1.7.2.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятий	Ориентировочный объем инвестиций всего, тыс. руб.	Период реализации		
					2014-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы
1	Тепловые сети УМЖКП п.Туманный	Замена трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры тепловых сетей, сетей ГВС на трубы с ППУ изоляцией	Повышение надежности работы сетей, снижение тепловых потерь с утечкой и через изоляцию	15600	5200	5200	5200

1.8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, **Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление**

В соответствии с п. 7. Постановления критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями

ми с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации

- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Таким образом, на основании п. 7. Постановления, электростанция ООО "Кольская тепловая компания» обладает статусом единой теплоснабжающей организации.

1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

В связи с тем, что электростанция ООО "Кольская тепловая компания» на данный момент и на перспективные периоды развития является единственным источником теплоснабжения, способным обеспечить теплоснабжение жилого фонда и объектов инфраструктуры городского поселения Туманный, распределение нагрузки на иные источники теплоснабжения не требуется.

1.10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям

В настоящее время на территории городского поселения Туманный не выявлены бесхозяйные тепловые сети. В случае их дальнейшего обнаружения ответственная за их эксплуатацию организация определяется в соответствии с п.6 Статьи 15 Федерального закона РФ N 190-ФЗ от 27 июля 2010 года "О теплоснабжении", до признания права собственности на них органом местного самоуправления городского округа.

2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии

2.1.1. Функциональная структура теплоснабжения

2.1.1.1. Зоны действия отопительных котельных

Теплоснабжение городского поселения Туманный осуществляет электрокотельная ООО "Кольская тепловая компания» (далее по тексту котельная). Котельная предназначена для теплоснабжения зданий:

Категория	Объект
Жилые здания	ул. Энергетиков-4
	ул. Энергетиков-5
	ул. Энергетиков-7
	ул. Энергетиков-8
	ул. Энергетиков-9
Прочие здания	Здание Кольское ГОУДРСП
	Гараж ГОУДРСП
	Гараж №1 КС ГЭС
	Гараж №2 КС ГЭС
	Гараж №3 КС ГЭС

Котельная находится в западной части ГП Туманный. В настоящее время это единственный источник централизованного теплоснабжения городского поселения Туманный.

2.1.1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Все прочие потребители городского поселения Туманный, кроме вышеперечисленных, для отопления используют индивидуальные источники отопления с использованием электропечей и относятся к зоне индивидуального теплоснабжения.

- МУЗ «Кольская ЦРБ»
- МОУ Туманненская СОШ
- МБУК "Клуб г.п. Туманный Кольского района"
- Детский сад
- Администрация г.п. Туманный
- МБУК
- Почта
- Баня
- АБК ДРСУ
- Управление КС ГЭС.

2.1.2. Источники тепловой энергии

2.1.2.1. Структура основного оборудования

Существующая котельная введена в эксплуатацию 1968 году. В настоящее время котельные агрегаты выработали свой эксплуатационный срок и подлежат замене.

Регулирование отпуска тепловой энергии производится путем изменения температуры теплоносителя на выходе с источника теплоснабжения, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Вид системы теплоснабжения городского поселения Туманный – закрытая одно-контурная.

Установка химводоподготовки на котельной отсутствует.

Электростанция "Туманный"	
Адрес	п. Туманный, ул. Энергетиков, д. 25А
Тип топлива	электроэнергия
Режим работы	24 часа/сутки, 360 сут./год
Установленная / располагаемая мощность теплоисточника, Гкал/ч	11,352/11,352
Электродные котлы	Электродный водогрейный котёл КЭВ 6/2500 -2 шт.; КЭВ 6/1600 - 4шт. Год изготовления: 1968 год Мощность электродкотлов номинальная/располагаемая (МВт): ЭК-1,2 - 1,6/0,9; ЭК-3,4,5,6 - 1,6/1,6 Общее техническое состояние - удовлетворительное
Теплообменное оборудование	1. Водоводяной подогреватель №1 ПВ 325*4-1,0-РГ- 4 секции Год установки - 2010 г. Рабочее давление P _{раб} =6 кг/см ² Расчетное давление P _{расч} =10 кг/см ² Пробное давление P _{проб} =7 кг/см ² Рабочая температура греющей воды T _{раб} =95°С
Электронасосные агрегаты	Насосы сетевые
	1. Насос сетевой: тип КМ 160/20 кол-во -2 Характеристики насоса: N=13,0 квт; Q= 160 т/ч; H= 20 м Тип электродвигателя: 4АМ 160S4У3 Характеристики электродвигателя: N= 15 квт Давление на входе и выходе насоса: 5,2/3,2 Общее техническое состояние - удовлетворительное
	Насосы горячего водоснабжения
	2. Насос горячей воды: тип К 80-65-160С кол-во - 2 Характеристики насоса: N= 6,2 квт; Q=50 т/ч; H= 32 м Тип электродвигателя: АИР112М2 кол-во - 2 Характеристики электродвигателя: N=7,5 квт Давление на входе и выходе насоса: 5,8/3,6 Общее техническое состояние - удовлетворительное
Электронасосные агрегаты	Насосы внутренней циркуляции
	3. Насос внутренней циркуляции: тип К 45/30 кол-во - 2 Характеристики насоса: N= 6,5 квт; Q= 45 т/ч; H= 30 м Тип электродвигателя: 5АИ112М2У3 кол-во - 2 Характеристики электродвигателя: НВЦ-1 N=7,5 квт НВЦ-2 N=7,6 квт

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

Оборудование для водоподготовки подпиточной воды	отсутствует
Температурный график	95 - 70 °С
Характеристика системы теплоснабжения	система теплоснабжения - 4-х трубная
Давление в т/сетях на выходе из электродкотлов (прям./обр.), кгс/см ²	5,2/3,2
Давл.хол.воды на входе на эл.кот, кгс/см ²	1,2-2,9
Отопление	тепловычислитель СПТ 961 М
ГВС	тепловычислитель СПТ 961 М
Подпитка т/сети	водомерный счетчик СТВ-80

2.1.2.2. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничение отпуска тепловой энергии может возникнуть при дефиците топлива или при авариях в системе теплоснабжения. В таких случаях снижаются параметры теплоносителя на котельной, величина ограничения в каждом случае определяется в зависимости от причины, послужившей для введения ограничения и от температуры наружного воздуха. Далее происходит поочередное отключение потребителей тепловой энергии. Учитывая малое количество потребителей, график отключения не установлен.

2.1.2.3. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто.

Расход тепловой энергии на собственные нужды состоит:

- расход на растопку котлов;
- потери котельными агрегатами и прочие потери;
- расход на отопление помещений котельной;

Расход тепловой энергии на собственные нужды составляет порядка 3,2 % от объема выработки тепловой энергии.

Располагаемая тепловая мощность «нетто» котельной

Таблица 2.1.1.

Наименование источника теплоснабжения	Наименование основного оборудования котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность «нетто», Гкал/час
Котельная ООО "Кольская тепловая компания»	2 котла КВ-0,25КБ	11,352	11,352	0,363	10,989

2.1.2.4. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий.

Принятый температурный график работы котельной представлен в таблице 2.1.2.

Таблица 2.1.2.

Температура наружного воздуха, С	Температура подачи, С	Температура обратки, С	Температура наружного воздуха, С	Температура подачи, С	Температура обратки, С
-31	95	70	-11	66	52
-30	94	69	-10	65	51
-29	92	68	-9	63	50
-28	91	67	-8	62	49
-27	89	66	-7	61	48
-26	88	65	-6	59	47
-25	86	64	-5	58	46
-24	85	64	-4	56	45
-23	84	63	-3	55	44
-22	82	62	-2	53	43
-21	81	61	-1	52	42
-20	79	60	0	50	41
-19	78	59	1	48	40
-18	76	58	2	46	40
-17	75	57	3	46	39
-16	73	58	4	45	38
-15	72	55	5	43	37
-14	71	54	6	42	36
-13	69	53	7	40	35
-12	68	52	8	39	34

2.1.2.5. Среднегодовая загрузка оборудования

Число часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения определяется:

$$T_{уст} = Q_{выработки} / Q_{уст}, \text{ час/год, где}$$

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

- $Q_{\text{выработки}}$ - выработка (производство) тепловой энергии источником теплоснабжения в течение года, Гкал;

- $Q_{\text{уст}}$ - установленная тепловая мощность (тепловая производительность) источника теплоснабжения, Гкал/ч.

Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.1.3.

Q выработки, Гкал	Q уст, Гкал/ч	T уст, час/год	T, час/год	Среднегодовая загрузка %
10208,132	11,352	899,236	8784	10,2

2.1.2.6. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Таблица 2.1.4.

Отопление	тепловычислитель СПТ 961 М
ГВС	тепловычислитель СПТ 961 М
Подпитка т/сети	водомерный счетчик СТВ-80

2.1.2.7. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей, за последние 5 лет не зафиксировано.

2.1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

2.1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект

Тепловые сети отопления выполнены надземным и подземным способами – протяженность надземной трассы составляет – 1262 метра, подземных участков- 556 метра. Тепловые сети состоят из магистральной линии и радиальных участков. Тепловые сети выполнены в четырехтрубном исполнении.

Тепловые сети периодически ремонтируются, наиболее изношенные участки периодически saniруются, в целом состояние тепловых сетей удовлетворительное. Имеются участки разрушенной изоляции.

Протяженность тепловых сетей в однострубно исполнении составляет 1812 метра. Тепловые сети выполнены из стальных изолированных труб с внутренним диаметром от 70 до 250 мм.

2.1.3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схемы сетей теплоснабжения городского поселения Туманный приведены:

- существующая схема сетей теплоснабжения в Приложение 1 к настоящему отчету;
- электронная схема сетей теплоснабжения в виде файла формата bmp к настоящему отчету.

2.1.3.3. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Таблица 2.1.5.

Наименование	Потери в теплосетях за 2011 г., Гкал	Потери в теплосетях за 2012 г., Гкал	Потери в теплосетях за 2013 г., Гкал
Магистральные и квартальные трубопроводы теплосети п.г.т. Туманный	1629,80	1893,3	2260,1

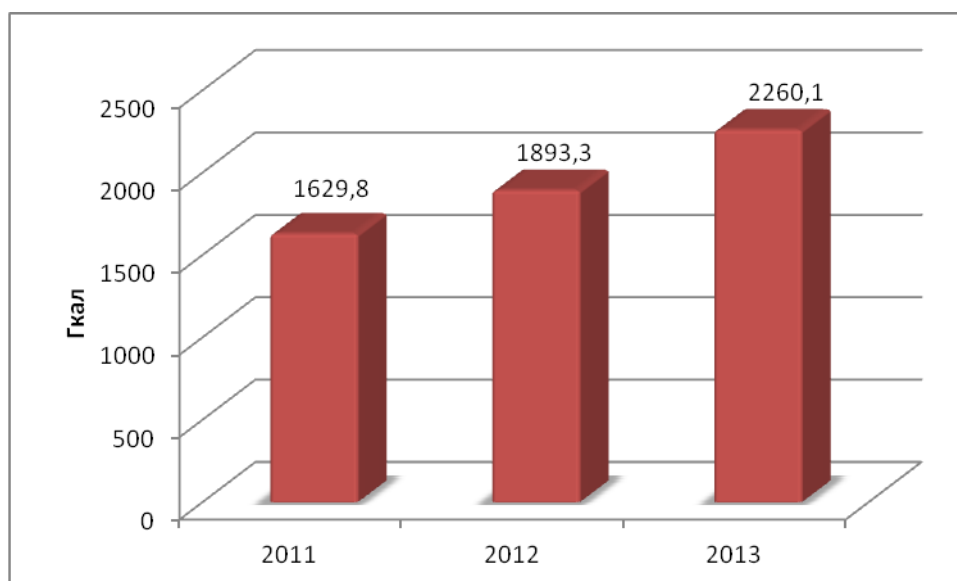


Рисунок 2.1.1. Динамика роста потерь при транспортировке в тепловой сети

2.1.3.4. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

Таблица 2.1.6

Наименование участка	Наружный диаметр трубопровода на участке ДН, м.	Длина участка (в двухтрубном исчислении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение тепловой сети	Температурный график работы тепловой сети, 0С	Поправочный коэффициент к нормам тепловых потерь	Часовые тепловые потери, ккал/ч
ТК3 - БПК(обр)	0,038	32	минвата	надземная	2011	*	ГВС	60/60	1,2	-
ТК5 -управления КСГЭС	0,050	8	минвата	надземная	1993	до 2	ГВС	60/60	1,2	-
ТК5 -управления КСГЭС	0,040	8	минвата	надземная	1993	до 2	ГВС	60/60	1,2	-
ТК2а - гараж №2	0,080	65	минвата	надземная	1993	до 2	ГВС	60/60	1,2	-
ТК2а - гараж №2	0,050	65	минвата	надземная	1993	до 2	ГВС	60/60	1,2	-
ТК8 - дом №7(обр)	0,057	30	минвата	надземная	1968	*	ГВС	60/60	1,2	-
дом №9 - дом №8(обр)	0,057	25	минвата	подземная в канале	1968	до 2	ГВС	60/60	1,2	-
ТК3 - БПК(пр)	0,057	32	минвата	надземная	2011	*	ГВС	60/60	1,2	-
ТК8 - дом №7(прямая)	0,076	30	минвата	надземная	1975	*	ГВС	60/60	1,2	-
дом №9 - дом №8(пр)	0,076	25	минвата	подземная в канале	1972	до 2	ГВС	60/60	1,2	-
ТК6 - дом №9(обр)	0,08	40	пенополиур	подземная в канале	2011	до 2	ГВС	60/60	1,2	-
ТК6 - дом №9(пр)	0,1	40	пенополиур	подземная в канале	2011	до 2	ГВС	60/60	1,2	-
ЭК(бойлерная) -ТК6(обр)	0,108	241	минвата	надземная	1968	*	ГВС	60/60	1,2	-
ТК6 - ТК8(обр)	0,108	60	минвата	надземная	1968	*	ГВС	60/60	1,2	-
ТК9 - дом №4(обр)	0,108	87	минвата	надземная	1998	*	ГВС	60/60	1,2	-
ТК6 - ТК8(обр)	0,108	50	минвата	подземная	1968	*	ГВС	60/60	1,2	-
ТК8 - ТК9(обр)	0,108	55	минвата	подземная	1968	*	ГВС	60/60	1,2	-
ТК9 - дом №4(обр)	0,108	13	минвата	подземная в канале	1998	до 2	ГВС	60/60	1,2	-
ЭК(бойлерная) -ТК6(пр)	0,159	125	минвата	надземная	1968	*	ГВС	60/60	1,15	-
ТК6 - ТК8(пр)	0,159	60	минвата	надземная	1968	*	ГВС	60/60	1,15	-
ТК9 - дом №4(пр)	0,159	87	минвата	надземная	1998	*	ГВС	60/60	1,15	-

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

ТК6 - ТК8(пр)	0,159	50	минвата	подземная	1968	до 2	ГВС	60/60	1,15	-
ТК8 - ТК9(пр)	0,159	55	минвата	подземная	1968	до 2	ГВС	60/60	1,15	-
ТК9 - дом №4(пр)	0,159	13	минвата	подземная в канале	1998	до 2	ГВС	60/60	1,15	-
ЭК(бойлерная) -ТК6(пр)	0,219	116	минвата	надземная, на опорах	1968	*	ГВС	60/60	1,15	-
ТК1 - ниж.гараж	0,04	55	минвата	подземная	1988	до 2	ОВС	95/70	1,2	-
ТК8 - дом №7(обр)	0,05	30	минвата	надземная	1968	*	ОВС	95/70	1,2	-
ТК1 - ниж.гараж	0,076	143	минвата	надземная	1988	*	ОВС	95/70	1,2	-
ТК1 - ниж.гараж	0,089	143	минвата	надземная	1988	*	ОВС	95/70	1,2	-
ТК1 - ниж.гараж	0,089	55	минвата	подземная	1988	до 2	ОВС	95/70	1,2	-
ТК2а - гар.№2	0,089	80	минвата	подземная	1988	до 2	ОВС	95/70	1,2	-
ТК4 - гараж №1	0,089	38	минвата	надземная	1968	*	ОВС	95/70	1,2	-
	0,089	38			1968	*	ОВС	95/70	1,2	-
ТК4 - гараж №1	0,089	24	минвата	подземная	1968	до 2	ОВС	95/70	1,2	-
ТК8 - дом №7(прямая)	0,089	30	минвата	надземная	1975	до 2	ОВС	95/70	1,2	-
дом №9 - дом №8	0,108	50	минвата	подземная	1968	до 2	ОВС	95/70	1,2	-
ТК6 - дом №9	0,125	80	битумоперлитовая	подземная	2011	до 2	ОВС	95/70	1,2	-
ТК9 - дом №4	0,159	87	минвата	надземная	1985	*	ОВС	95/70	1,15	-
	0,159	87			1985	*	ОВС	95/70	1,15	-
ТК9 - дом №4	0,159	26	минвата	подземная	1985	до 2	ОВС	95/70	1,15	-
ТК6 - ТК8	0,219	60	минвата	надземная	1968	*	ОВС	95/70	1,15	-
	0,219	60			1698	*	ОВС	95/70	1,15	-
ТК8 - ТК9	0,219	110	минвата	подземная в канале	1968	до 2	ОВС	95/70	1,15	-
ТК6 - ТК8	0,219	100	минвата	подземная	1968	до 2	ОВС	95/70	1,15	-
ЭК(бойлерная) -ТК6	0,273	241	минвата	надземная	1969	*	ОВС	95/70	1,15	-
	0,273	241			1969	*	ОВС	95/70	1,15	-

2.1.3.5. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Регулирующая арматура на тепловых сетях расположена в тепловых пунктах зданий, для регулировки используются дроссельные шайбы. В качестве секционирующей арматуры применяют клиновые задвижки, шаровые краны и дисковые поворотные затворы.

2.1.3.6. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

В ходе выполнения работ по разработке схемы теплоснабжения городского поселения Туманный были выполнены гидравлические расчеты и расчеты потерь тепловой энергии при транспортировке при существующих тепловых сетях и существующих потребителях.

Расчеты тепловых сетей существующей системы теплоснабжения городского поселения Туманный проводились с помощью программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения Zulu Thermo 7.0, разработанного ООО «Политерм» (г. Санкт - Петербург), сертифицированного органом по сертификации научно-технической продукции информационных технологий «Информационные системы и технологии» ГосНИИ «Тест», зарегистрированного в Российском агентстве по патентам и товарным знакам 16.02.2007 г. за № 2007610769.

В качестве исходных данных для расчета использованы данные предоставленные заказчиком, в том числе: имеющиеся эксплуатационные схемы тепловых сетей, а также тепловые нагрузки и характеристики всех потребителей, длины, диаметры и характеристики местных сопротивлений всех участков тепловой сети.

Результатами расчета являются:

- данные о потерях напора на каждом участке существующей тепловой сети;
- расчёты нормативных тепловых потерь в тепловых сетях;

Результаты расчетов существующих тепловых сетей приведены в Приложении 1.

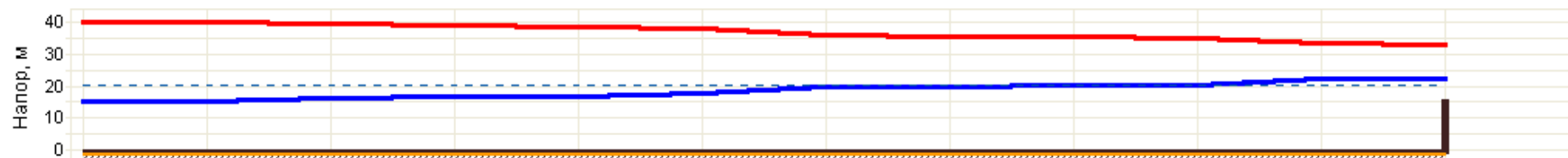
Для учета взаимного влияния рельефа местности, потерь давления в тепловых сетях и предъявляемых требований в процессе разработки схемы теплоснабжения, построены пьезометрические графики участков тепловых сетей.

На пьезометрическом графике отображаются:

- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия поверхности земли серым;
- линия статического напора голубым пунктиром;
- линия давления вскипания коричневым цветом;

Пьезометрические графики участков существующих тепловых сетей приведены на рисунках 2.1.2. - 2.1.3.

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный



Наименование узла	Электрокотель TK-1	TK-2	TK-3	TK-4	TK-	TK-6	TK-7	TK-8	TK-9	Узел 3	ЖД №5	
Напор в обратном трубопроводе, м	15	15.148	15.893	16.276	16.653	17.296	19.29	19.581	19.872	20.126	22.061	22.13
Располагаемый напор, м	25	24.703	23.211	22.445	21.69	20.403	16.411	15.829	15.247	14.739	10.865	10.734
Длина участка, м	13	70	37	40	70	70	30	30	64	105	14	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.149	0.747	0.383	0.378	0.645	1.998	0.291	0.291	0.254	1.938	0.065	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.148	0.745	0.383	0.377	0.643	1.994	0.291	0.291	0.254	1.935	0.065	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.19	1.15	1.133	1.082	1.068	1.622	0.945	0.945	0.604	1.074	0.54	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.189	-1.149	-1.132	-1.081	-1.067	-1.62	-0.945	-0.945	-0.604	-1.073	-0.539	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.938	9.277	9.012	8.214	8.006	24.815	8.446	8.446	3.456	16.053	4.064	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	9.914	9.255	8.993	8.196	7.99	24.768	8.43	8.43	3.449	16.026	4.058	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	205.0745	198.1289	195.2785	186.4139	184.0436	178.8183	104.2515	104.2492	66.6274	66.6225	33.4723	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-204.8288	-197.8963	-195.0655	-186.2147	-183.8559	-178.6501	-104.1516	-104.1539	-66.5603	-66.5652	-33.4478	

Рис.2.1.2. Пьезометрический график от котельной до ЖД ул. Энергетиков, 5

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

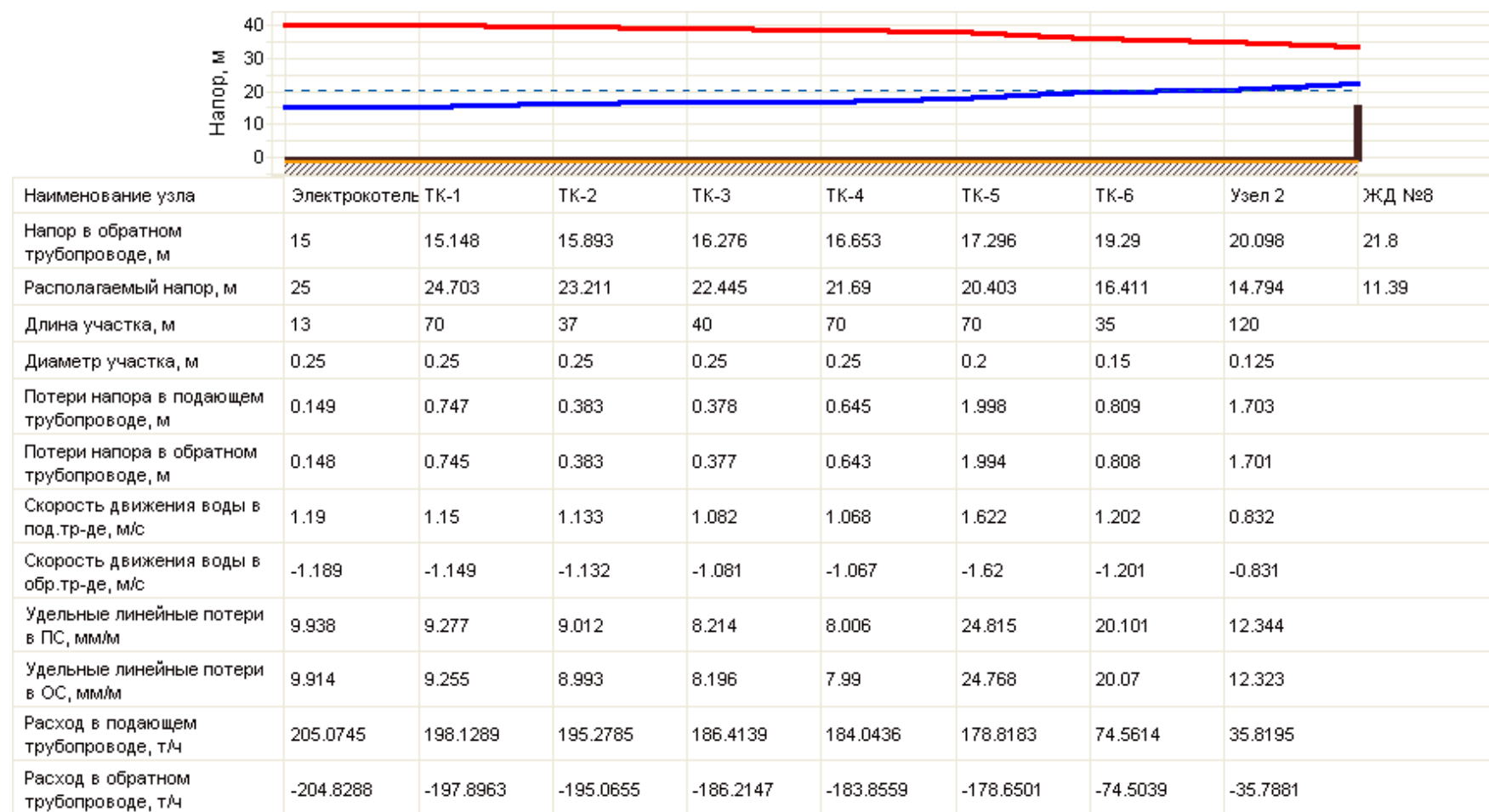


Рис.2.1.3. Пьезометрический график от котельной до ЖД ул. Энергетиков, 9

2.1.3.7. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей, за последние 5 лет не зафиксировано.

2.1.3.8. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Диагностика тепловых сетей проводится во время подготовки к ОЗП – проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, на основании испытаний планируются капитальные ремонты.

2.1.3.9. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчеты тепловых сетей существующей системы теплоснабжения Тымского сельского поселения, выполненные с помощью программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения Zulu Thermo 7.0, позволили определить потери тепловой энергии при транспортировке.

Потери тепловой энергии через изоляцию составляют:

- в подающем трубопроводе – 0,065 Гкал/час;
- в обратном трубопроводе – 0,0602 Гкал/час;

Потери тепловой энергии от утечек в системах теплоснабжения составляют – 0,002 Гкал/час.

2.1.3.10. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям

Приборы учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, установлены.

2.1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

В настоящее время на территории городского поселения Туманный имеется один источник централизованного теплоснабжения – котельная ООО «Кольская тепловая компания» - предназначенная для теплоснабжения административных зданий и капитального жилищного фонда. Зона действия существующего источника теплоснабжения приведена на рисунке 1.2.1. Все прочие здания ГП Туманный для отопления используют индивидуальные источники отопления с использованием электропечей.

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения выделена оптимизация систем теплоснабжения с учетом эффективного радиуса

теплоснабжения. Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов позволяет определить величину оптимального радиуса теплоснабжения.

2.1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

2.1.5.1. Значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Котельная ООО «Кольская тепловая компания» - единственный источник тепловой энергии централизованного теплоснабжения городского поселения Туманный. Регулирование отпуска теплоты потребителям - центральное качественное в зависимости от температуры наружного воздуха.

Значения потребления тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха представлены в таблице 2.1.4.

Объём потребления тепловой энергии

Таблица 2.1.4.

№	Потребитель	Максимальная часовая тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час
1	ул. Энергетиков-4	0,3637
2	ул. Энергетиков-5	0,3612
3	ул. Энергетиков-7	0,3581
4	ул. Энергетиков-8	0,3752
5	ул. Энергетиков-9	0,3564
6	Гараж №1 КС ГЭС	0,0860
7	Гараж №2 КС ГЭС	0,0825
8	Гараж №3 КС ГЭС	0,0794
9	Гараж Кольского ГОДРСП	0,0707
10	Административное здание Кольского ГОУДРС	0,1070

2.1.5.2. Значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Расчетные значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом представлены в таблице 2.1.5.

Годовой расход тепловой энергии

Таблица 2.1.5.

№	Потребитель	Годовой расход тепловой энергии на отопление, Гкал/год
1	ул. Энергетиков-4	3194,741
2	ул. Энергетиков-5	3172,781
3	ул. Энергетиков-7	3145,55
4	ул. Энергетиков-8	3295,757
5	ул. Энергетиков-9	3130,618
6	Гараж №1 КС ГЭС	755,424
7	Гараж №2 КС ГЭС	724,680

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

8	Гараж №3 КС ГЭС	697,450
9	Гараж Кольского ГОДРСИ	621,029
10	Административное здание Кольского ГОУДРС	939,888

2.1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

2.1.6.1. Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки представлены в таблице 2.1.6.

Таблица 2.1.6

Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность «нетто», Гкал/час	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час	Нагрузка потребителей, Гкал/час	Потери тепловой энергии в сетях, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь в сетях), Гкал/час
Котельная ООО "Кольская тепловая компания»	11,352	10,989	0,363	2,479	0,125	2,604

2.1.6.2. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Возникновение дефицита тепловой мощности источника теплоснабжения возможно только при отсутствии поставок топлива (электроэнергии)

2.1.6.3. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Резервов тепловой мощности котельной ООО "Кольская тепловая компания» достаточно для покрытия нагрузок существующих потребителей тепловой энергии.

2.1.7. Балансы теплоносителя

2.1.7.1. Утвержденный баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Установка химводоподготовки на котельной отсутствует, утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок нет.

Расчеты тепловых сетей существующей системы теплоснабжения городского поселения Туманный, выполненные с помощью программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения Zulu Thermo 7.0, позволили определить расходы теплоносителя.

Расход теплоносителя, тонн/час

Таблица 2.1.7

Показатель	Величина
Расход сетевой воды на СО	205,02
Суммарный расход сетевой воды в подающем трубопроводе	205,07
Расход воды на утечку из системы теплопотребления	0,13
Расход воды на подпитку	0,25
Расход сетевой воды на утечку из подающего трубопровода	0,06
Расход сетевой воды на утечку из обратного трубопровода	0,06

2.1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

2.1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Источником тепловой энергии для котельной ООО "Кольская тепловая компания» является электроэнергия, другие альтернативные источники энергии в данном регионе отсутствуют. Основным, резервным и аварийным топливом является электроэнергия, подаваемая из единой энергетической системы России, что обеспечивает надежность электроснабжения и работы котельной ООО "Кольская тепловая компания».

2.1.9. Надежность теплоснабжения

2.1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Резервирование в системе теплоснабжения.

В соответствии со СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети" п. 3.1, в тепловых сетях должно предусматриваться резервирование подачи теплоты потребителям за счет совместной работы источников теплоты, прокладки резервных трубопроводов, а также устройства перемычек между тепловыми сетями смежных районов.

Резервирование, существующей системы теплоснабжения городского поселения Туманный, достигается за счет использования двух котельных агрегатов, находящихся в рабочем резерве.

Комплексная автоматизация регулирования отпуска теплоты на отопление в тепловых пунктах зданий

Главная цель автоматизации регулирования в **тепловых пунктах зданий** - получение экономии теплоты и соответственно топлива, обеспечение комфортных условий в отапливаемых помещениях. Решается эта задача путем установки в тепловых пунктах средств автоматического регулирования отпуска теплоты (регуляторов для систем отопления и горячего водоснабжения) и необходимых смесительных устройств (корректирующих насосов смешения, элеваторов с регулируемым соплом). Одновременно с решением главной задачи автоматизация тепловых пунктов способствует повышению надежности систем теплоснабжения.

Защита систем теплоснабжения при гидравлическом ударе

В котельных для предотвращения гидравлического удара используются гидрозатворы, подключаемые к обратному коллектору. Гидрозатвор представляет собой установленную вертикально "трубу в трубе" высотой примерно на 3 м больше напора в обратном коллекторе. Внутренняя труба гидрозатвора врезана в обратный коллектор тепловой сети, внешняя - служит для приема выброса теплоносителя при срабатывании гидрозатвора и подключается либо к приемной емкости, либо к системе канализации.

Совершенствование эксплуатации системы теплоснабжения

Надежность системы теплоснабжения в значительной степени может быть повышена путем четкой организации эксплуатации системы, взаимодействия теплоснабжающих и теплопотребляющих организаций, своевременного проведения ремонта, замены изношенного оборудования, наличия аварийно-восстановительной службы и организация аварийных ремонтов.

2.1.10. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения

Тепловые сети поселения и электробойлерная при проектировании и строительстве рассчитывались на нагрузку 9 жилых домов и 11 объектов прочих потребителей. В настоящее время 5 жилых домов и 5 производственных потребителей.

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

Большая протяженность, диаметр тепловых сетей, глубина залегания, отсутствие техники у обслуживающего предприятия, а также отсутствие необходимых финансовых средств на выполнение ремонтных работ приводят к большим потерям в тепловых сетях.

В настоящее время тариф на тепловую энергию составляет около 30% от экономически обоснованного тарифа. Ежегодно около 30 млн. рублей расходуется на возмещение разницы в тарифах. Необходима реконструкция всей системы теплоснабжения.

2.1.11. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Таблица 2.1.8

Наименование	2011	2012	2013
Нормативный правовой акт	Постановление Управления по тарифному регулированию Мурманской области №33/2 от 17.11.2010г.	Постановление Управления по тарифному регулированию Мурманской области от 27.01.2012г. №5/1.	Постановление Управления по тарифному регулированию Мурманской области от 14.12.2012г. №59/4
Тариф на тепловую энергию для потребителей (горячая вода)	1143,42 руб./Гкал;	С 01.01.2012г. по 30.06.2012г. – 1143,42 руб./Гкал; с 01.07.2012г. по 31.08.2012г.- 1211,98 руб./Гкал; с 01.09.2012г. 1279,83 руб./Гкал	С 01.01.2013г. по 30.06.2014г.- 1279,83руб./Гкал; С 01.07.2013г. по 31.12.2014г. – 1473,077руб./Гкал
Нормативный правовой акт	Постановление КТР от 12.03.08г. №9/2 "Об установлении тарифа на услуги по передаче тепла"		
Тариф на передачу тепловой энергии для УМЖКП п.Туманный	98,2руб./Гкал	98,2руб./Гкал	98,2руб./Гкал

Нормативы на отопление и ГВС

Таблица 2.1.9

	2011г.	2012г.	2013г.
Нормативный правовой акт	Постановление администрации МО гп.Туманный Кольского района от 03.01.2007г. №1	Постановление администрации МО гп.Туманный Кольского района от 03.01.2007г. №1	Приказ Министерства энергетики и ЖКХ Мурманской области от 31.05.2013 №71
Норматив на отопление	0,0224	0,0224	0,02952
Нормативный правовой акт	Постановление администрации гп.Туманный Кольского района от 10.11.2009г. №47	Постановление администрации гп.Туманный Кольского района от 10.11.2009г. №47	Приказ Министерства энергетики и ЖКХ Мурманской области от 31.05.2013 №72
Норматив на ГВС, м3 на 1 чел	4,03862	4,03862	3,17
Норматив на ГВС на общедомовые нужды	-	-	0,03

2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.2.1. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные и жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

На расчетный срок, разработки схемы теплоснабжения до 2028 г. приростов объемов отапливаемых зданий и сооружений, подключенных к централизованному теплоснабжению не планируется. Существующая котельная позволяет обеспечить теплоснабжение городского поселения Туманный на перспективные периоды развития.

Инфраструктура городского поселения Туманный включает в себя объекты образования, здравоохранения, культуры и т.д. Данные объекты оборудованы индивидуальными источниками тепловой энергии (электрокотлы).

Генеральный план развития городского поселения Туманный направлен на повышение уровня жизни, увеличение степени благоустройства жилого фонда.

2.2.2. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия котельной с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Потребление тепловой энергии (мощности) на отопление жилого фонда определен по удельным расходам тепловой энергии в соответствии с требованиями методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения (Приказ Минэнерго России N 565, Минрегиона России N 667 от 29.12.2012)

Среднечасовой расход тепла на горячее водоснабжение определяется по формуле:

$$Q_{гвс} = G_{ср.гв.} \cdot r_v \cdot (t_r - t_{хз}) \cdot 10^{-3}, (\text{Гкал/ч}), \text{ где}$$

- $G_{ср.гв.}$ – среднечасовой расход потребляемой горячей воды из системы ГВС, м³/ч,
- t_r - средняя температура горячей воды в водоразборных стояках, °С
- $t_{хз}$ - температура холодной воды в водопроводе в зимний период, °С
- r_v – плотность воды, т/м³

Среднечасовой расход потребляемой горячей воды из системы ГВС определяемый по формуле:

$$G_{ср.гв.} = n \cdot g_{сут.} / (1000 \cdot T), (\text{м}^3/\text{ч}), \text{ где}$$

- n - расчетное число потребителей горячей воды;
- $g_{сут.}$ - суточная норма расхода горячей воды за отопительный период, л/сут
- T - период потребления горячей воды, ч (принимается для жилых и общественных зданий равным 24 ч;

Результаты расчетов потребления тепловой энергии приведены в таблице 2.2.1.

Перспективное потребление тепловой энергии (мощности)

Таблица 2.2.1.

Этапы	Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час	Нагрузка потребителей, Гкал/час	Потери тепловой энергии в сетях, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь в сетях), Гкал/час	Резерв, дефицит тепловой мощности источников тепла, %
2014 - 2018 годы	Электрокотельная ООО «Кольская тепловая компания»	11,352	11,352	0,011	2,479	0,125	2,604	77,1

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

2019 - 2023 годы	Электроко- тельная ООО "Кольская тепловая компания»	11,352	11,352	0,011	2,479	0,119	2,598	77,1
2024 - 2028 годы	Электроко- тельная ООО "Кольская тепловая компания»	11,352	11,352	0,011	2,479	0,119	2,598	77,1

2.3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных устано- вок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установ- ками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Расчеты тепловых сетей существующей системы теплоснабжения городского поселения Туманный, выполненные с помощью программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения Zulu Thermo 7.0, позволили определить расходы теплоносителя на теплоснабжение существующее и на перспективу.

Расход теплоносителя для существующих и перспективных потребителей тепло- вой энергии, т/час

Таблица 2.3.1.

Показатель	2014 год	Расчетный период 2028 год
Расход сетевой воды на СО	205,02	164,016
Суммарный расход сетевой воды в подающем трубопрово- де	205,07	164,059
Расход воды на утечку из системы теплопотребления	0,13	0,104
Расход воды на подпитку	0,25	0,2
Расход сетевой воды на утечку из подающего трубопровода	0,06	0,048
Расход сетевой воды на утечку из обратного трубопровода	0,06	0,048

Расчетный часовой расход воды в закрытых системах теплоснабжения для определения производительности установок водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать как 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. Таким образом, производительность водоподготовки на расчетный период действия Генерального плана развития должна составлять не менее 0,205 тонн/час.

Для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и

присоединенных к ним системах отопления и горячего водоснабжения, то есть объем подпитки не обработанной и недеаэрированной водой, должен составлять не менее 0,545 тонн/час.

2.4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

На расчетный срок, разработки схемы теплоснабжения до 2028 г. приростов объемов отапливаемых зданий и сооружений, подключенных к централизованному теплоснабжению не планируется. Существующая котельная позволяет обеспечить теплоснабжение городского поселения Туманный на перспективные периоды развития.

2.4.1. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Существующие на момент проведения обследования котельные агрегаты выработали свой срок службы, имеют низкий коэффициент полезного действия. Существующая котельная нуждается в проведении реконструкции с заменой оборудования, на современное с применением энергосберегающих технологий и новейших достижений в области коммунальной энергетики.

Реконструкция котельного оборудования с заменой агрегатных узлов позволит добиться значительной экономии электроэнергии вследствие повышения коэффициента полезного действия.

Кроме того, для повышения энергоэффективности системы теплоснабжения и ГВС необходимо:

- реконструкция котельного оборудования с заменой агрегатных узлов;
- внедрение системы водоподготовки на котельной;
- установка частотных преобразователей на электроприводы сетевых насосов;
- замена подогревателя №1 ПВ 325*4-1,0-РГ

2.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

Тепловые сети выполнены надземным способом, частично подземной прокладки в каналах в четырехтрубном исполнении. Состояние тепловых сетей удовлетворительное, имеются участки разрушенной изоляции.

Протяженность тепловых сетей в однотрубном исполнении составляет 1412 метра. Тепловые сети выполнены из стальных изолированных труб с внутренним диаметром от 70 до 250 мм.

2.5.1. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Расчеты тепловых сетей существующей системы теплоснабжения городского поселения Туманный, выполненные с помощью программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения Zulu Thermo 7.0, позволили определить завышенный проходной диаметр магистральных трубопроводов, в следствие отключения ряда потребителей от распределительных тепловых сетей.

Для улучшения показателей качества теплоснабжения требуется замена трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры тепловых сетей, сетей ГВС на трубы с ППУ изоляцией.

Существующий и расчетный проходной диаметр участков трубопроводов

Таблица 2.5.1.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Диаметр подающего тр-да (конструкторский), м	Диаметр обратного тр-да (конструкторский), м
Электрокотельная	ТК-1	13	0,25	0,25	0,2	0,2
ТК-1	ТК-2	70	0,25	0,25	0,2	0,2
ТК-2	ТК-3	37	0,25	0,25	0,2	0,2
ТК-3	ТК-4	40	0,25	0,25	0,2	0,2
ТК-4	Узел 2	70	0,25	0,25	0,2	0,2
ТК-6	ТК-7	30	0,2	0,2	0,15	0,15
ТК-7	ТК-8	30	0,2	0,2	0,15	0,15
ТК-8	ТК-9	64	0,2	0,2	0,15	0,15
ТК-9	Узел 3	105	0,15	0,15	0,15	0,15
Узел 3	ЖД №5	14	0,15	0,15	0,1	0,1
Узел 3	ЖД №	6	0,1	0,1	0,1	0,1
ТК-8	ЖД №7	14	0,1	0,1	0,1	0,1
ТК-6	Узел 2	35	0,15	0,15	0,15	0,15
ТК-4	Гараж №1	38	0,07	0,07	0,05	0,05
ТК-2	Гараж №2	80	0,07	0,07	0,05	0,05
ТК-1	Узел 1	130	0,1	0,1	0,05	0,05
Узел 1	Гараж №3	80	0,07	0,07	0,05	0,05
Узел 2	ЖД №8	120	0,125	0,125	0,1	0,1
Узел 2	ЖД №9	2	0,15	0,15	0,1	0,1
Узел 2	ТК-6	70	0,2	0,2	0,2	0,2

2.6. Перспективные топливные балансы

Источником тепловой энергии для котельной ООО "Кольская тепловая компания» является электроэнергия, другие альтернативные источники энергии в данном регионе отсутствуют. На всех этапах реализации Схемы теплоснабжения до 2028 г. основным, резервным и аварийным топливом является электроэнергия, подаваемая из единой энергетической системы России, что обеспечивает надежность электроснабжения.

2.7. Оценка надежности теплоснабжения.

2.7.1. Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии

Повышение надежности тепловых сетей, наиболее дорогой и уязвимой части системы теплоснабжения, достигается правильным выбором ее схемы, резервированием и автоматическим управлением как эксплуатационными, так и аварийными гидравлическими и тепловыми режимами.

Для оценки надежности пользуются понятиями отказа элемента и отказа системы. Под первым понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключить из работы. Отказ системы — такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю. У нерезервированных систем отказ любого ее элемента приводит к отказу всей системы, а у резервированных такое явление может и не произойти. Система теплоснабжения сложное техническое сооружение, поэтому ее надежность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, то исправна и она в целом.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов — полностью не работоспособна.

Для оценки надежности систем теплоснабжения, используется вероятностный показатель надежности $R_{cr}(t)$, который отражает степень выполнения системой задачи теплоснабжения в течение отопительного периода и дает интегральную оценку надежности тепловой сети в целом.

Ввиду того, что существующая и перспективная система теплоснабжения значительно малой протяженности тепловых сетей математическую величину показателей надежности по отказам системы теплоснабжения отсутствует необходимость расчета.

2.7.2. Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Наладка тепловых сетей является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования снабжения теплом потребителей. Отсутствие производства наладоч-

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

ных работ на тепловых сетях является причиной перетопов у одних потребителей и непрогрев у других. При этом на источниках тепловой энергии наблюдается значительный перерасход топлива (до 30 %). Эффективность наладочных работ на теплосетях всегда была и остаётся высокой.

Температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети должна обеспечивать достижение параметров качества установленных нормативными правовыми актами.

Допускается отклонение параметров качества тепловой энергии, теплоносителя, в пределах установленных нормативными правовыми актами, в том числе по температуре теплоносителя в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5 °С, в дневное время (с 6.00 до 23.00) не более чем на 3 °С.

2.8. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Оценка финансовых потребностей на строительство магистральных тепловых сетей перспективной системы теплоснабжения выполнена на основе НЦС 81-02-13-2011 Томская область НАРУЖНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ.

2.8.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Таблица 2.8.1.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятий	Ориентировочный объем инвестиций всего, тыс. руб.	Период реализации		
					2014-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы
1	Котельная ООО "Кольская тепловая компания»	Реконструкция котельного оборудования с заменой агрегатных узлов	Повышение надежности работы котельного оборудования, повышение КПД котлов	8460	-	8460	-
2	Котельная ООО "Кольская тепловая компания»	Замена подогревателя №1 ПВ 325*4-1,0-РГ	Повышение надежности работы системы ГВС	260	260	-	-
3	Котельная ООО "Кольская тепловая компания»	Монтаж системы водоподготовки	Снижение расходов на содержание и повышение сроков службы котельного оборудования и тепловой системы поселения	310	310	-	-
Итого				9030	570	8460	0

2.9. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, **Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление**

В соответствии с п. 7. Постановления критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации

- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Таким образом, на основании п. 7. Постановления, ООО "Кольская тепловая компания» обладает статусом единой теплоснабжающей организации

Результаты гидравлического расчёта участков системы отопления

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч
Электрокотельная	ТК-1	13	0,25	0,25	205,0745	0,149	9,938	1,19	0,002	0,002	1061,45	993,07
ТК-1	ТК-2	70	0,25	0,25	198,1289	0,747	9,277	1,15	0,008	0,008	5715,27	5347,5
ТК-2	ТК-3	37	0,25	0,25	195,2785	0,383	9,012	1,133	0,004	0,004	3020,26	2826,53
ТК-3	ТК-4	40	0,25	0,25	186,4139	0,378	8,214	1,082	0,005	0,005	3264,76	3053,1
ТК-4	Узел 2	70	0,25	0,25	184,0436	0,645	8,006	1,068	0,008	0,008	5712,55	5343,25
ТК-6	ТК-7	30	0,2	0,2	104,2515	0,291	8,446	0,945	0,002	0,002	2109,85	1949
ТК-7	ТК-8	30	0,2	0,2	104,2492	0,291	8,446	0,945	0,002	0,002	2109,52	1949,31
ТК-8	ТК-9	64	0,2	0,2	66,6274	0,254	3,456	0,604	0,005	0,005	4499,62	4139,53
ТК-9	Узел 3	105	0,15	0,15	66,6225	1,938	16,053	1,074	0,005	0,005	6135,96	5623,64
Узел 3	ЖД №5	14	0,15	0,15	33,4723	0,065	4,064	0,54	0,001	0,001	817,55	750,45
Узел 3	ЖД №4	6	0,1	0,1	33,1457	0,242	35,033	1,202	0	0	289,84	265,27
ТК-8	ЖД №7	14	0,1	0,1	37,6196	0,726	45,114	1,365	0	0	677,13	627,41
ТК-6	Узел 2	35	0,15	0,15	74,5614	0,809	20,101	1,202	0,002	0,002	2047,02	1892,21
ТК-4	Гараж №1	38	0,07	0,07	2,3655	0,054	1,242	0,175	0	0	1474,73	1360,85
ТК-2	Гараж №2	80	0,07	0,07	2,8421	0,164	1,787	0,21	0,001	0,001	3105,47	2860,74

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч
ТК-1	Узел 1	130	0,1	0,1	6,944	0,232	1,553	0,252	0,002	0,002	6295,46	5863,03
Узел 1	Гараж №3	80	0,07	0,07	2,0819	0,089	0,964	0,154	0,001	0,001	3084,5	2837,31
Узел 2	ЖД №8	120	0,125	0,125	35,8195	1,703	12,344	0,832	0,004	0,004	6441,55	5889,29
Узел 2	ЖД №9	2	0,15	0,15	38,7404	0,013	5,44	0,625	0	0	116,95	108,84
Узел 2	ТК-6	70	0,2	0,2	178,8183	1,998	24,815	1,622	0,005	0,005	4924,03	4557,62

Схема теплоснабжения городского поселения Туманный

Результаты гидравлического расчёта потребителей системы отопления

Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Относительный расход воды на СО	Относительное количество теплоты на СО	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Путь, пройденный от источника, м
ул. Энергетиков-5	0,3612	20	94,6	83,2	33,472	2,317	1,06	23,4	33,4717	10,734	32,86	22,13	543
ул. Энергетиков-4	0,3637	20	94,7	83	33,146	2,278	1,06	23,3	33,1456	10,382	32,68	22,3	535
ул. Энергетиков-7	0,3581	20	94,8	84,6	37,619	2,626	1,07	23,8	37,6193	13,795	34,39	20,6	374
ул. Энергетиков-8	0,3752	20	94,7	83,5	35,816	2,386	1,06	23,5	35,8159	11,39	33,19	21,8	455
Гараж №1 КС ГЭС	0,018	12	94,3	86,1	2,365	3,285	1,07	15,5	2,3652	21,582	38,29	16,71	198
Гараж №2 КС ГЭС	0,021	12	93,9	86	2,841	3,383	1,07	15,4	2,8413	22,883	38,94	16,06	163
Гараж №3 КС ГЭС	0,015	12	92,6	85	2,081	3,469	1,06	14,9	2,0812	24,062	39,53	15,47	223
ул. Энергетиков-9	0,3564	20	94,8	85	38,74	2,717	1,07	23,9	38,7403	14,769	34,88	20,11	337

ИСТОЧНИК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

Характеристика	Показатель
Наименование предприятия	ООО "Кольская ТК"
Наименование источника	Электростанция
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	95
Расчетная температура холодной воды, °С	5
Расчетная температура наружного воздуха, °С	-35
Расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м	25
Расчетный напор в обратном тр-де на источнике, м	15
Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С	62
Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С	49
Среднегодовая температура грунта, °С	0
Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	-1
Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	10
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	2,273
Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,206
Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч	2,1453
Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,3610
Температура на выходе из источника, °С	95
Текущая температура воды в обратном тр-де, °С	83,93
Расход сетевой воды на СО, т/ч	205,02
Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	205,074
Расход воды на утечку из сис.теплопотреб., т/ч	0,13
Расход воды на подпитку, т/ч	0,25
Расход сетевой воды на утечку из под.тр., т/ч	0,06
Расход сетевой воды на утечку из обр.тр., т/ч	0,06
Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,12525
Давление вскипания, м	-1,37
Статический напор, м	20